

ScopeMeter® Serie 190 II

Technische Daten

ScopeMeter Serie 190 II - Die ersten Vierkanal-Hochleistungsoszilloskope für raue industrielle Umgebungen

Die ersten tragbaren Hochleistungsoszilloskope mit 2 oder 4 getrennt isolierten Eingangskanälen, Schutzart IP51 (staubdicht und tropfwassergeschützt) und der Sicherheitsspezifikation CAT III 1000 V bzw. CAT IV 600 V. Modelle mit 200 MHz, 100 MHz oder 60 MHz Bandbreite. Jetzt können Ingenieure, die in Instandhaltung, Service und Inbetriebnahme arbeiten, ein 2- oder 4-Kanal-Oszilloskop mit in die raue Welt der Industrie-Elektronik nehmen.

Neu



190 Serie II – eine neue Generation

Die Serie 190 II umfasst folgende Funktionsmerkmale:

- Bis zu vier unabhängige, getrennte Eingänge für potentialfreie Messungen bis 1000 V
- Hohe Abtastrate: bis zu 2,5 GS/s an 2 Kanälen gleichzeitig
- Tiefer Speicher: 10.000 Punkte für jede aufgezeichnete Signalform (Oszilloskop-Modus)
- Sicherheitsspezifikation CAT III 1000 V/CAT IV 600 V für industrielle Anwendungen
- Bis zu sieben Stunden netzunabhängiger Betrieb mit BP291
- Isolierte USB-Ports zur direkten Datenspeicherung auf einem USB-Speichergerät und USB-Verbindung zum PC
- Gut zugängliches Akkufach zum schnellen Akkuwechsel am Einsatzort
- Kompakt und nur 2,2 kg Gewicht
- Sicherheitsschloß: Diebstahlsicherung des Oszilloskops mit Kensington®, wenn es unbeaufsichtigt ist
- Schutzart IP51 (staubdicht und tropfwassergeschützt)
- Connect-and-View™ Triggerung für intelligente, automatische Triggerung bei schnellen, langsamen und sogar komplexen Signalen
- Frequenzspektrum mit FFT-Analyse
- Automatische Erfassung und erneute Wiedergabe von 100 Bildschirmen
- Der Rollmodus ScopeRecord™ liefert 30.000 Punkte pro Eingangskanal für die Analyse von niederfrequenten Signalen
- TrendPlot™ papierloser Schreiber mit großem Speicher für automatische Langzeitmessungen
- Bei den 2-Kanalmodellen ist ein Digitalmultimeter mit 5000 Digits integriert

Oszilloskop-Funktionen

	190-062	190-102	190-202	190-104	190-204
Vertikale Ablenkung					
Anzahl der Kanäle	2	2	2	4	4
Bandbreite	60 MHz	100 MHz	200 MHz	100 MHz	200 MHz
Anstiegszeit	5,8 ns	3,5 ns	1,7 ns	3,5 ns	1,7 ns
Anzahl der Oszilloskop-Eingänge	2 Eingangskanäle und externe Triggerung			4 Eingangskanäle	
Eingangsarchitektur	Alle Eingänge sind vollständig voneinander und vom Massepotenzial isoliert. Eingänge können in beliebiger Kombination aktiviert werden.				
Eingangskopplung	AC oder DC, mit Massepegelanzeige				
Eingangsempfindlichkeit	2 mV/div bis 100 V/div und variable Dämpfung				
Bandbreitenbegrenzung	Benutzerdefinierbar: 20 kHz, 20 MHz oder volle Bandbreite				
Normal/Invertiert/Variabel	An jedem Eingangskanal, separat geschaltet				
Eingangsspannung	Sicherheitsspezifikation CAT III 1000 V bzw. CAT IV 600 V, weitere Einzelheiten siehe „Allgemeine Daten“				
Vertikale Auflösung	8 Bit				
Ungenauigkeit	$\pm (2,1 \% \text{ des Messwerts} + 0,04 \times \text{Bereich/div})$ bei 5 mV/div bis 100 V/div.				
Eingangsimpedanz	1 M Ω \pm 1 % // 14 pF \pm 2 pF				
Horizontal					
Maximale Echtzeit-Abtastrate (gleichzeitig abgetastet)	625 MS/s für jeden Kanal	1,25 GS/s für jeden Kanal	2,5 GS/s (2 Kanäle)	1,25 GS/s für jeden Kanal	2,5 GS/s (2 Kanäle) 1,25 GS/s (4 Kanäle)
Aufzeichnungslänge	Bis zu 10.000 Abtastwerte pro Kanal				
Zeitbasis-Bereich	10 ns/div bis 4 s/div	5 ns/div bis 4 s/div	2 ns/div bis 4 s/div	5 ns/div bis 4 s/div	2 ns/div bis 4 s/div
	Zeitbasis in der Reihenfolge 1-2-4. Langsamere Zeit-/Divisionseinstellungen im Rollmodus ScopeRecord™ (siehe „Schreibermodus“)				
Maximale Aufzeichnungslänge	10.000 Abtastwerte pro Kanal im Oszilloskop-Betrieb; 30.000 Punkte pro Kanal im Rollmodus ScopeRecord™ (siehe „Schreibermodus“)				
Ungenauigkeit der Zeitachse	$\pm (0,01 \% \text{ des Messwerts} + 1 \text{ Pixel})$				
Glitch-Erfassung	8 ns Spitzenerkennung auf jedem Kanal (mit Echtzeit-Abtastung und Datenkomprimierung, bei jeder Zeitbasiseinstellung)				
Anzeige und Erfassung					
Anzeige	Farb-LCD (153 mm) mit LED-Hintergrundbeleuchtung				
Anzeigemodi	Beliebige Kombination der Kanäle, Mittelwert Ein/Aus, Wiedergabe (Replay)				
Sichtbare Bildschirmbreite	12 horizontale Teilbereiche im Oszilloskop-Betrieb				
Nachleucht-Modi	aus/kurz/mittel/lang/unendlich und Hüllkurvenmodus				
Signalform-Mathematik	Eine mathematische Berechnung mit 2 beliebigen Eingangskanälen: Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren; X-Y-Modus; Frequenzspektrum mit FFT-Analyse				
Erfassungs-Betriebsarten	Normal, Mittelwert, Auto, Single Shot, Rollmodus ScopeRecord™, Glitch-Erfassung, Signalform-Vergleich mit automatischer Gut/Schlecht-Prüfung, Wiedergabe (Replay).				
Trigger und Verzögerung					
Source	Eingang A, B oder External (über Multimeter-Eingang)			Eingang A, B, C oder D	
Modi	Automatisch mit Connect-and-View™, Freilauf, Single Shot, Flanke, Verzögerung, Zwei Flanken, Video, Videozeile, Wählbare Impulsbreite (nur Kanal A), N-Zyklus				
Connect-and-View™	Erweiterte automatische Triggerung erkennt Signalmuster, richtet Triggerung, Zeitbasis und Amplitude automatisch ein und passt diese Einstellungen kontinuierlich an. Zeigt automatisch stabile Signalformen komplexer und dynamischer Signale an, wie z. B. Motorantriebs- und Steuerungssignale. Auf Wunsch abschaltbar				
Video-Triggerung (auf Kanal A)	NTSC, PAL, PAL+, SECAM; Einschließlich Feld 1, Feld 2 und Zeilenwahl				
Hochauflösendes Video ohne Zeilensprung	Video ohne Zeilensprung mit Zeilenwahl, für Zeilenfrequenzen im Bereich 14 kHz bis 65 kHz				
Impulsbreiten-Triggerung (auf Kanal A)	Impulsbreite, zeitqualifiziert. Ermöglicht Triggerung mit $<t$, $>t$, $=t$, $\neq t$, wobei t in Schritten von mind. 0,01 div oder 50 ns wählbar ist				
Zeitverzögerung	Ein vollständiger Bildschirm mit Ansicht vor Triggerung oder bis zu 100 Bildschirme (= 1.200 Divisions) mit Verzögerung nach Triggerung				
Zwei-Flanken-Triggerung	Trigger an ansteigenden und abfallenden Flanken gleichermaßen				
N-Zyklus-Triggerung	Löst beim N-ten Auftreten eines Triggerereignisses aus; N kann zwischen 2 und 99 eingestellt werden				

Automatische Erfassung der letzten 100 Bildschirmanzeigen	
Im Oszilloskop-Betrieb speichert das Instrument IMMER die letzten 100 Bildschirme – ohne vorherige Einrichtung durch den Anwender. Tritt eine Anomalie auf, so kann der gesamte Ereignisverlauf mit der REPLAY-Taste beliebig oft auf dem Bildschirm angezeigt werden. Das Messgerät kann für die Erfassung von Störimpulsen oder von intermittierenden Anomalien eingerichtet werden und erfasst dann im „Babysittermodus“ bis zu 100 vorgegebene Ereignisse	
Wiedergabe (Replay)	Manuelle oder kontinuierliche Wiederholung. Zeigt die 100 aufgezeichneten Bildschirme als „Live“-Animation an, oder manuell gesteuert. Jeder Bildschirm hat eine Datums- und Zeitmarkierung
Wiedergabe-Speicher	Zwei Sätze mit je 100 Bildschirmen lassen sich zur späteren Analyse intern speichern. Direktes Speichern zusätzlicher Sätze auf externem Flash-Speicherlaufwerk am USB-Port
FFT – Frequenzspektrumanalyse	
Zeigt das Frequenzspektrum der Signalform mithilfe der Fast-Fourier-Transformation an	
Fenster	Automatisch, Hamming, Hanning oder keins
Automatisches Fenster	Tastet die aufgenommene Signalform erneut digital ab, um eine optimale Frequenzauflösung für das FFT-Ergebnis zu erzielen
Vertikaler Maßstab	Linear/logarithmisch (in Volt oder Ampere)
Frequenzachse	Logarithmisch, Frequenzbereich automatisch eingestellt als Funktion des Zeitbasisbereichs des Oszilloskops
Signalform-Vergleich und Gut/Schlecht-Prüfung	
Signalform-Vergleich	Erlaubt Speicherung und Anzeige einer Referenzsignalform zum optischen Vergleich mit neu erfassten Signalformen. Die Referenz wird von einer erfassten Wellenform abgeleitet und kann im ScopeMeter bearbeitet werden
Gut/Schlecht-Prüfung	Im Signalform-Vergleichsmodus lässt sich das ScopeMeter so einstellen, dass nur übereinstimmende („gut“) oder nur nicht übereinstimmende („schlecht“) Signalformen zur weiteren Analyse in der Wiedergabe-Speicherbank gespeichert werden
Automatische Oszilloskop-Messungen	
V DC, V AC eff, V (AC+DC), Vspitze max, Vspitze min, Vspitze-spitze, A AC, A DC, A (AC+DC), Frequenz (in Hz), Anstiegszeit (mit Cursor), Abfallzeit (mit Cursor), Phase (zwischen 2 beliebigen Eingängen), Impulsdauer (pos./neg.), Tastgrad (pos./neg.), Temperatur °C, Temperatur °F, dBV, dBm an 50 Ω und 600 Ω	
Erweiterte Funktionen für Leistung und Motorantriebe	V/Hz-Verhältnis (nur 190-x02), Leistungsfaktor (PF), Watt, VA, VA Blindleistung, V_{PWM} AC und V_{PWM} (AC+DC) zur Messung an impulsbreitenmodulierten Motorantrieben und Frequenzumrichtern.
Zusatzfunktionen	mA*s (Strom im Zeitverlauf, zwischen Cursorpunkten); V*s (Spannung im Zeitverlauf, zwischen Cursorpunkten); W*s (Energie, zwischen Cursorpunkten)
Cursormessungen	
Source	Signalform an beliebigem Eingang oder Ergebnis einer mathematischen Berechnung (ohne X-Y-Modus)
Zwei horizontale Linien	Spannung an Cursor 1 und an Cursor 2, Spannung zwischen Cursorpositionen
Zwei vertikale Linien	Zeit zwischen Cursorpositionen, 1/T zwischen Cursorpositionen (in Hz), Spannung zwischen Markierungen, Anstiegszeit mit Markierungen, Abfallzeit mit Markierungen; Veff zwischen Cursorpositionen, Watt zwischen Cursorpositionen
Einzelne vertikale Linie	Min./Max.- und Durchschnittsspannung an Cursorposition; Frequenz und Effektivwert von individueller Frequenzkomponente im FFT-Ergebnis
ZOOM	Reicht vom Überblick über die komplette Datenaufzeichnung bis hin zum Einzoomen auf einzelne Abtastwerte, bei jeder Aufzeichnungslänge



Multimeter-Funktionen

	190-062	190-102	190-202	190-104	190-204
Multimeter-Eingänge	Über 4-mm-Bananenstecker, vollständig isoliert von Oszilloskopeingängen und Gerätemasse			Über BNC-Eingänge am Oszilloskop	
Anzahl der Messwerte	Einer			Bis zu 4 gleichzeitig	
Maximale Auflösung	5.000 Digits			999 Digits	
Eingangsimpedanz	1 M Ω \pm 1 % // 14 pF \pm 2 pF				
Erweiterte Multimeter-Funktionen	Automatische und manuelle Bereichswahl, Relativ-Messungen (Nullpunkt), TrendPlot™-Aufzeichnung				
	Die spezifizierte Ungenauigkeit gilt für den Temperaturbereich von 18 °C bis 28 °C Bei Über- oder Unterschreitung dieses Temperaturbereichs müssen für jeden Grad °C 10 % der spezifizierten Ungenauigkeit hinzugerechnet werden				
Spannung					
Ungenauigkeit Gleichspannung	$\pm(0,5 \% + 5 \text{ Digits})$			$\pm(1,5 \% + 5 \text{ Digits})$	
Ungenauigkeit Wechselspannung (Echt-Effektivwert)					
15 Hz bis 60 Hz:	$\pm (1 \% + 10 \text{ Digits})$			$\pm(1,5 \% + 10 \text{ Digits})$	
60 Hz bis 1 kHz:	$\pm(2,5 \% + 15 \text{ Digits})$				
60 Hz bis 20 kHz:				$\pm(2,5 \% + 15 \text{ Digits})$	
Ungenauigkeit Gleich- und Wechselspannung (Echt-Effektivwert)					
15 Hz bis 60 Hz:	$\pm (1 \% + 10 \text{ Digits})$			$\pm(1,5 \% + 10 \text{ Digits})$	
60 Hz bis 1 kHz:	$\pm(2,5 \% + 15 \text{ Digits})$				
60 Hz bis 20 kHz:				$\pm(2,5 \% + 15 \text{ Digits})$	
Spannungsmessbereiche	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 1.000 V				
Widerstandsmessung					
Bereiche	500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 30 M Ω			—	
Ungenauigkeit	$\pm(0,6 \% + 5 \text{ Digits})$			—	
Weitere Multimeter-Funktionen					
Durchgangsprüfung	Signalton bei < 50 Ω ($\pm 30 \Omega$)			—	
Diodentest	Bis zu 2,8 V			—	
Stromstärke (A)	A DC, A AC, A AC+DC mit Stromzange oder Shunt (beide optional) Skalenfaktoren: 0,1 mV/A, 1 mV/A bis 100 V/A und 400 mV/A				
Temperaturkalibratoren	Mit Sonderzubehör. Skalierungsfaktoren: 1 °C/mV oder 1 °F/mV				

Schreibermodi

	190-062	190-102	190-202	190-104	190-204
Rollmodus ScopeRecord™					
Speichermodus für Signalformen an zwei oder mehreren Eingängen unter Einsatz des tiefen Speichers					
Quelle und Anzeige	Eingang A, Eingang B, zwei Eingänge Alle Kanäle werden gleichzeitig abgetastet			Beliebige Kombination der Eingänge, bis zu 4 Kanäle Alle Kanäle werden gleichzeitig abgetastet	
Bandbreite	20 MHz oder 20 kHz, benutzerdefinierbar				
Speichertiefe	30.000 Datenpunkte, jeder mit einem Min./Max.-Wertepaar				
Min./Max.-Werte	Min-/Max-Werte werden mit einer hohen Abtastrate gemessen, um die Glitch-Erfassung und -Anzeige zu gewährleisten.				
Aufzeichnungsmodi	Einzelablenkung, kontinuierlicher Rollbetrieb, Start-on-Trigger (durch externes Signal), Stop-on-Trigger (durch externes Signal)			Einzelablenkung, kontinuierlicher Rollbetrieb, Start-on-Trigger (durch beliebigen Kanal) Stop-on-Trigger (durch beliebigen Kanal)	
Stop-on-Trigger	Der ScopeRecord-Modus kann durch ein einzelnes Triggerereignis oder durch die Unterbrechung eines wiederholten Triggersignals angehalten werden – durch jeden Eingangskanal (durch externes Signal bei Serie 190-XX2).				
Horizontale Skalierung	Zeit seit Start, Uhrzeit				
Zoom	Reicht vom Überblick über die komplette Datenaufzeichnung bis hin zum Einzoomen auf einzelne Abtastwerte, bei jeder Aufzeichnungslänge				
Speicher	Zwei ScopeRecords für mehrere Eingänge können intern zur späteren Analyse gespeichert werden. Direktes Speichern auf externem Flash-Speicherlaufwerk am USB-Port				
Abtastrate und aufgezeichnete Zeitspanne des Rollmodus ScopeRecord™					
Zeitbasis-Bereich	5 ms/div bis 2 min/div				
Aufgezeichnete Zeitspanne	6 Sek. bis 48 Std.				
Zeit/Division im Modus „Alles anzeigen“	0,5 s/div bis 4 h/div				
Glitch-Erfassung	8 ns				
Abtastrate	125 MS/s				
Auflösung	200 µs bis 4,8 s				
Trendplot™-Aufzeichnung					
Papierloser elektronischer Mehrkanal-Messschreiber. Plottet, speichert und zeigt Messergebnisse von bis zu vier automatischen Messungen mit dem Oszilloskop im Zeitverlauf grafisch an.					
Quelle und Anzeige	Beliebige Kombination aus Messungen an beliebigen Eingangskanälen oder Messwerte des Digitalmultimeters (Zweikanalmodelle)				
Speichertiefe	18.000 Punkte (Sätze) pro Messung Für jeden Aufzeichnungspunkt werden ein Min-, Max- und Mittelwert sowie eine Datums- und Zeitmarke gespeichert				
Bereiche	Normale Ansicht: 5 s/div bis 30 min/div Im Modus „Alles anzeigen“: 5 min/div bis 48 h/div (gesamter Datensatz im Überblick)				
Aufzeichnungs-Zeitspanne	Bis zu 22 Tage mit einer Auflösung von einer 102 Sekunden				
Aufzeichnungsmodus	Kontinuierliche Aufzeichnung, beginnend bei 5 s/div mit automatischer Komprimierung der aufgezeichneten Signale				
Messgeschwindigkeit	3 oder mehr automatische Messungen pro Sekunde				
Horizontale Skalierung	Zeit seit Start, Uhrzeit				
Zoom	Bis zu 64-fach Auszoomen zum Überblick über komplette Datenaufzeichnung, bis zu 10-fach Einzoomen für maximale Details				
Speicher	Zwei TrendPlot-Aufzeichnungen für mehrere Eingänge können intern zur späteren Analyse gespeichert werden. Direktes Speichern auf externem Flash-Speicherlaufwerk am USB-Port				
Cursor-Messungen – Alle Schreiber-Betriebsarten					
Source	Alle Signalformen in allen Signalformanzeigemodi (Scope, ScopeRecord und TrendPlot)				
Zwei vertikale Linien	Mit Cursorpositionen kann der Min-, Max- oder Mittelwert jedes Datenpunktes in einer Aufzeichnung bestimmt werden, dazu die Zeit zwischen den Cursorpositionen				

Allgemeine Daten

	190-062	190-102	190-202	190-104	190-204
Eingangsspannungsbereich					
Max. Schwebespannung	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V (maximale Spannung zwischen jedem beliebigen Anschluss und Schutzterde)				
Maximale Spannung mit Tastkopf	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V (maximal zulässige Spannung zwischen einem 10:1-Spannungstastkopf und dem Bezugsleiter)				
Spannung am BNC-Eingang	CAT IV 300 V (maximale Spannung direkt am BNC-Eingang)				
Maximale Spannung am Multimetereingang	CAT III 1000 V/CAT IV 600 V (Sicherheitsbananenstecker)			-	
Daten speichern und aufrufen					
Speicherplätze (intern)	15 Signalformspeicherplätze und 2 Aufzeichnungsspeicherplätze				
15 Signalformspeicherplätze	Speichert Oszillogrammsignalformen (jeweils 2 oder 4 Signalformen), Bildschirmanzeige und dazugehörige Einstellungen				
Zwei Aufzeichnungsspeicher	Zur Speicherung von: <ul style="list-style-type: none"> einer Replay-Sequenz von 100 aufgezeichneten Bildschirmen, oder einer Aufzeichnung des Rollmodus ScopeRecord (2 oder 4 Signalformen), oder einer TrendPlot-Aufzeichnung von bis zu 4 Messungen 				
Externe Datenspeicherung	<ul style="list-style-type: none"> Am PC mit der FlukeView™ Software, oder Direktes Speichern auf externem Flash-Speicherlaufwerk (max. 2 GB) am USB-Port 				
Bildschirmkopien	<ul style="list-style-type: none"> Am PC mit der FlukeView™ Software, oder Intern (im Gerät), kann als .BMP-Datei am USB-Port auf externes Flash-Speicherlaufwerk kopiert werden 				
Flüchtiger Speicher	Messdaten werden zunächst im RAM gespeichert, der vom Hauptakku versorgt wird. Bei einem Akkuwechsel werden die Daten 30 Sekunden lang gehalten. Bei der Datenspeicherung werden diese Daten in den nichtflüchtigen Flash-ROM-Speicher geschrieben				
Echtzeituhr	Stellt Datums- und Zeitmarkierungsdaten für ScopeRecord, für die 100 aufgezeichneten Bildschirme und für TrendPlot-Aufzeichnungen bereit				
Gehäuse					
Design	Robust, stoßfest mit integriertem Schutzholster. Trageschleife und Trageriemen standardmäßig im Lieferumfang inbegriffen. Für Kensington-Lock vorbereitet, zur Diebstahlsicherung des Oszilloskops, wenn es unbeaufsichtigt ist				
Tropfwassergeschützt und staubdicht	IP51 nach IEC 529				
Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Stoß: 30 g; Schwingung (sinusförmig) 3 g gemäß MIL-PRF-28800F Klasse 2				
Displaygröße	LCD 127 x 88 mm (153 mm Diagonale)				
Auflösung	320 x 240 Pixel				
Kontrast und Helligkeit	Vom Benutzer einstellbar, temperaturkompensiert				
Helligkeit	200 cd/m ² typisch bei Verwendung des Netzteils, 90 cd/m ² typisch bei Verwendung von Akkus				
Mechanische Daten					
Abmessungen	265 mm x 190 mm x 70 mm				
Gewicht (einschl. Akku)	2,1 kg			2,2 kg	
Stromversorgung					
Netzbetrieb	Mit Netzadapter/Akku-Ladegerät BC190, Version je nach Land				
Stromversorgung über Akku	Li-Ionen-Akku mit doppelter Kapazität (mitgeliefert). Akku durch Akkufach hinten am Gerät leicht austauschbar				
Akkutyp (einschl.) und Kapazität [plus option. Akku]	BP290; 2400 mAh [BP291 (4800 mAh) optional]			BP291; 4800 mAh	
Ladezustandsanzeige des Akkus	Ladezustandsanzeige auf dem Gerätebildschirm; zum Einsatz mit einem externen Ladegerät hat der Akku außerdem eine eingebaute Ladungsanzeige				
Betriebsdauer im Akkubetrieb (mit Hintergrundbeleuchtung auf niedrigster Stufe)	Bis zu vier Stunden Betrieb mit BP290 (mitgeliefert) Bis zu acht Stunden Betrieb mit BP291 (optional)			Bis zu sieben Stunden Betrieb mit BP291 (mitgeliefert)	
Ladedauer	2½ Stunden für BP290; 5 Stunden für BP291			Fünf Stunden für BP291	
Stromsparfunktionen	Automatische Abschaltung mit einstellbarer Abschaltzeit. Automatische Abschaltung des Bildschirms mit einstellbarer Abschaltzeit. Akku-Ladezustandsanzeige auf dem Bildschirm				
Sicherheit					
Einhaltung von Normen	EN 61010-1-2001, Verschmutzungsgrad 2, CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1-04, mit Zulassung; UL61010B; ANSI/ISA-82.02.01			 	

	190-062	190-102	190-202	190-104	190-204
Umgebungsbedingungen					
Betriebstemperatur	0 °C bis +40 °C; +40 °C bis +50 °C ausschl. Akku				
Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C				
Luftfeuchtigkeit	+10 °C bis +30 °C: 95 % relative Feuchte ohne Kondensation; +30 °C bis +40 °C: 75 % relative Feuchte ohne Kondensation; +40 °C bis +50 °C: 45 % relative Feuchte ohne Kondensation.				
Maximale Höhe über NN bei Betrieb	Bis 2000 m für CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, bis 3000 m für CAT III 600 V, CAT II 1000 V				
Maximale Höhe über NN bei Lagerung	12 km				
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61326 (2005-12) für Störstrahlung und Störfestigkeit				
Schnittstellen	Zwei USB-Anschlüsse vorhanden. Die Anschlüsse sind vollständig von den potenzialfreien Messstromkreisen des Instruments isoliert. USB-Port zum direkten Anschluss eines externen Flash-Speicherlaufwerks (bis zu 2 GB) zum Speichern von Signalformdaten, kompletten Datensätzen mit Geräteeinstellungen und Bildschirmen. Ein Mini-USB-B-Anschluss erlaubt den Anschluss eines PCs zur Fernsteuerung und Datenübertragung gesteuert vom PC.				
Ausgang für Tastkopf-Kalibrierung	Separater Ausgang für Tastkopf-Kalibrierung mit Referenzkontakt, vollständig von jedem Messeingangskanal isoliert				
Gewährleistung	Drei Jahre (Teile und Verarbeitung) auf Hauptgerät, ein Jahr auf Zubehör				
Lieferumfang					
Akku-Ladegerät/Netzadapter	BC190				
Li-Ion Akkupack	BP290; 2400 mAh			BP291; 4800 mAh	
Spannungstastkopf-Sätze. Jeder Satz mit Masseleitung, Klemmprüfspitze, Massefeder und Prüfspitzen-Isolationshülse.	VPS410 (1x rot, 1x blau)			VPS410 (1x rot, 1x grau, 1x blau, 1x grün)	
Messleitungen	TL175 (1x rot, 1x schwarz) mit Messkontakten			(nicht zutreffend)	
Weiteres Standardzubehör	Trageschlaufe am Gerät befestigt; Trageschlaufe (für Links- und Rechtshänder); Benutzerhandbücher auf CD-ROM; FlukeView® Demo-Paket (mit eingeschränktem Funktionsumfang); USB-Schnittstellenkabel für PC-Anschluss				

Bestellinformationen

Modelle

Fluke 190-204	Color ScopeMeter, 200 MHz, 4 Kanäle
Fluke 190-204/S	Color ScopeMeter, 200 MHz, 4 Kanäle, einschließlich SCC290-Kit
Fluke 190-104	Color ScopeMeter, 100 MHz, 4 Kanäle
Fluke 190-104/S	Color ScopeMeter, 100 MHz, 4 Kanäle, einschließlich SCC290-Kit
Fluke 190-202	Color ScopeMeter, 200 MHz, 2 Kanäle und DMM/Ext. Eingang
Fluke 190-202/S	Color ScopeMeter, 200 MHz, 2 Kanäle und DMM/Ext. Eingang, einschließlich SCC290-Kit
Fluke 190-102	Color ScopeMeter, 100 MHz, 2 Kanäle und DMM/Ext. Eingang
Fluke 190-102/S	Color ScopeMeter, 100 MHz, 2 Kanäle und DMM/Ext. Eingang, einschließlich SCC290-Kit
Fluke 190-062	Color ScopeMeter, 60 MHz, 2 Kanäle und DMM/Ext. Eingang
Fluke 190-062/S	Color ScopeMeter, 60 MHz, 2 Kanäle und DMM/Ext. Eingang, einschließlich SCC290-Kit

Zubehör

C290	Hartschalenkoffer für Serie 190 II
HH290	Aufhängehaken für Instrumente der Serie 190 II
SCC290	Softwarepaket FlukeView ScopeMeter (Vollversion) und C290 Schutzkoffer für Serie 190 II
VPS410-R	Spannungstastkopf-Satz, 10:1, 300 MHz, ein Satz rot
VPS410-G	Spannungstastkopf-Satz, 10:1, 300 MHz, ein Satz grau
VPS410-B	Spannungstastkopf-Satz, 10:1, 300 MHz, ein Satz blau
VPS410-V	Spannungstastkopf-Satz, 10:1, 300 MHz, ein Satz grün
VPS420-R	Hochspannungstastkopf-Satz 150 MHz, 100:1, CAT III 2000 V (1000 V gegen Masse)
BC190	Netzadapter/Akku-Ladegerät
EBC290	Externes Akku-Ladegerät für BP290 und BP291
TL175	TwistGuard™ Sicherheits-Messleitungssatz (1x rot, 1x schwarz)
BP290	Li-Ion Akkupack, 2400 mAh
BP291	Li-Ion Akkupack, 4800 mAh
SW90W	FlukeView Software für Windows (Vollversion)
AS400	Tastkopf-Erweiterungssatz
RS400	Austauschsatz für Tastkopf-Zubehör

Fluke. *Damit Ihre Welt intakt bleibt.*®

Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.

PO Box 1186, 5602 BD Eindhoven, Niederlande

Weitere Informationen telefonisch unter:

In den U.S.A. (800) 443-5853 oder Fax (425) 446-5116
 Europa/Naher Osten/Afrika +31 (0) 40 2675 200 oder Fax +31 (0) 40 2675 222
 In Kanada (800)-36-FLUKE oder Fax (905) 890-6866
 Aus anderen Ländern +1 (425) 446-5500 oder Fax +1 (425) 446-5116
 Internet: <http://www.fluke.com>

©2010-2011 Fluke Corporation. Die technischen Daten unterliegen Änderungen ohne vorherige Ankündigung. Gedruckt in den USA. 4/2011 4040546A D-DE-N Pub-ID 11781-ger

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.